

# 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月22日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第175943号

出 願 人

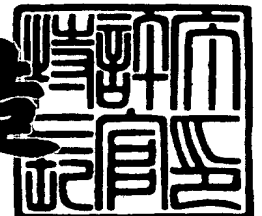
Applicant (s):

株式会社アマダ

2000年 7月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3056953

【書類名】 特許願

【整理番号】 AM-DW91

【提出日】 平成11年 6月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23D 61/12

【発明の名称】 帯鋸刃

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県西脇市野村町 1 2 5 1 - 3

    【氏名】 中原 克己

【特許出願人】

    【識別番号】 390014672

    【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068342

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100712

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

    【識別番号】 100087365

    【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714036

特平 11-175943

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 帯鋸刃

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鋸歯のすくい面に曲線状の切り屑誘導面を有する帯鋸刃であって、前記鋸歯の歯先間隔が不等測で、前記すくい面において前記歯先から 2 mm 以内の直線部と、この直線部に連続する半径が 0.5 mm から 3 mm の曲線部とを有し、前記歯先から切断方向に前記半径の  $1/2$  以内の位置で前記切り屑誘導面を有しない場合における鋸歯のすくい面に一致すること、を特徴とする帯鋸刃。

【請求項 2】 前記曲線部が、類似する 1 個以上の曲線から形成されること、を特徴とする請求項 1 記載の帯鋸刃。

【請求項 3】 前記曲線部が、1 個以上の直線から形成されること、を特徴とする請求項 1 記載の帯鋸刃。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は帯鋸刃に係り、さらに詳しくは、特に金属切断用に用いられる帯鋸刃に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、切り屑誘導面を持つ帯鋸刃 B S としては、特開平 6-716 号公報に示されるものや、特開平 6-717 号公報に示されるものがある。

【0003】

すなわち、図 11 および図 12 に示されているように、帯鋸刃 B S の胴部の片側に多数の鋸歯 101 が形成されており、各鋸歯 101 は鋭角の歯先 103 のすくい面 105 側に歯先 103 から長さ B (2.0 mm 以内) の直線部 107 と、この直線部 107 の内側端に接するように半径 R (0.5 ~ 3.0 mm) の凹円弧状の曲線部 109 で且つその内側端が歯先 103 から切削方向前方に半径 R の  $1/2$  以下の寸法 A だけ突出する切り屑誘導面 111 を有し、この切り屑誘導面

1 1 1 の内側をすくい面 1 0 5 に連続させた形状となっている。

【0 0 0 4】

このようにすくい面 1 0 5 に切り屑誘導面 1 1 1 を設けることは、切り屑誘導面 1 1 1 により大多数の切り屑をカールさせ、切り屑を鋸歯 1 0 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより帯鋸刃 B S の寿命を延ばすためである。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の帯鋸刃 B S にあっては、各歯先 1 0 3 の間隔が等ピッチであるため、鋼材の切断時にビビリ振動を起こす場合がある。このビビリ振動が発生すると切り屑が小さく折断されて、切り屑をカールさせるために切り屑誘導面を設けたにもかかわらず有効に作用せず、切り屑をカールさせることができないため、この小さく切断された切り屑が鋸刃歯先と被削材に侵入し、歯先摩耗を促進するという問題がある。

【0 0 0 6】

この発明の目的は、以上のような従来の技術に着目してなされたものであり、ビビリ振動を防止して切り屑誘導面を有効に作用させて歯先摩耗を抑え、鋭い切れ味で直線性良く切断することのできる帯鋸刃を提供することにある。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項 1 による発明の帯鋸刃は、鋸歯のすくい面に曲線状の切り屑誘導面を有する帯鋸刃であって、前記鋸歯の歯先間隔が不等測で、前記すくい面において前記歯先から 2 mm 以内の直線部と、この直線部に連続する半径が 0. 5 mm から 3 mm の曲線部とを有し、前記歯先から切断方向に前記半径の 1 / 2 以内の位置で前記切り屑誘導面を有しない場合における鋸歯のすくい面に一致すること、を特徴とするものである。

【0 0 0 8】

従って、鋸歯の歯先間隔が不等測なので、切削中のビビリ振動の発生を抑え事が可能になり、切り屑が小さく折断されるのを防止する。これにより、長い切り

屑が生成され、この切り屑が切り屑誘導面によって小さくカールされる。

【0009】

請求項2による発明の帯鋸刃は、請求項1記載の帯鋸刃において、前記曲線部が、類似する1個以上の曲線から形成されること、を特徴とするものである。

【0010】

従って、切り屑誘導面の曲線部は、直線部と切り屑誘導面がない場合のすくい面との間をスムーズに接続する。

【0011】

請求項3による発明の帯鋸刃は、請求項1記載の帯鋸刃において、前記曲線部が、1個以上の直線から形成されること、を特徴とするものである。

【0012】

従って、1個以上の直線により近似される切り屑誘導面の曲線部は、直線部と切り屑誘導面がない場合のすくい面との間をスムーズに接続する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図1を参照するに、帯鋸刃BSの鋸歯1のすくい面3には切り屑誘導面5が設けられている。この切り屑誘導面5の形状として、すくい角を9度、歯先7からすくい面3側に伸びる直線部9の長さBを1.0mmとし、この直線部9には半径Rが1.5mmである曲線部11が接続されており、切削方向に歯先7からの距離Aが0.3mmの位置において切り屑誘導面5が設けられていない場合における鋸歯のすくい面形状と一致するようなすくい面3を有している。

【0015】

また、逃げ角を30度として歯先7から第一の直線部13を1.5mm設け、この第一の直線部13に接続される第二の直線部15を逃げ角40度で設けた。なお、前記曲線部11は、単独の円からなるものでも、類似した複数の曲線から構成されるものであっても良い。あるいは、図2(A)～(C)に示されているように、曲線部11を1個以上の直線STにより近似したものであってもよい。

【0016】

また、この帯鋸刃B Sにおいては、図3に示されているように、歯先7の間隔は一定ではなく9.4mm～13.2mmの間で不等側に形成されている。

【0017】

以上のように、歯先7の間隔を9.4mm～13.2mmの間で不等側にして、例えばビビリ振動を発生し易い直径250mmのSKD61の鋼材を切断したところ、切削中のビビリ振動を防止することができ、切り屑が小さく折断されるのを防止することができた。

【0018】

これにより、長い切り屑が生成されると共に、この切り屑が切り屑誘導面により小さくカールされるので、切り屑を鋸歯1から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃B Sの寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばすことができた。

【0019】

次に、上述したこの発明に係る歯先間隔および鋸歯形状を適用する具体例について説明する。なお、以下の具体例において、共通する部位には共通の符号を付して重複する説明を省略する。

【0020】

図4を参照するに、この帯鋸刃B S 1では、全体が切断面内において上下に変化するサインカーブ形状をしたものであり、歯先7の間隔が不等側となっていて、例えば9.4mm～13.2mmの間で変動している。

【0021】

これにより、切り屑を鋸歯1から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃B Sの寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばすことができる。

【0022】

また、図5を参照するに、この帯鋸刃B S 2では、鋸背17が階段形状をしたものであり、歯先7の間隔が不等側となっていて、例えば9.4mm～13.2mmの間で変動している。



【0023】

これにより、切り屑を鋸歯 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃 B S の寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばすことができる。

【0024】

また、図 6 (A)、(B) を参照するに、この帯鋸刃 B S 3 では、鋸歯の歯高が変化するものであり高歯 7 A と低歯 7 B を有し、且つ歯先 7 の間隔が不等側となっていて、例えば 9.4 mm ~ 13.2 mm の間で変動している。

【0025】

これにより、切り屑を鋸歯 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃 B S の寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばすことができる。

【0026】

さらに、図 7 を参照するに、この帯鋸刃 B S 4 は、異なる逃げ角 A を有することを特徴とする具体例であり、歯先 7 の間隔が不等側となっていて、例えば 9.4 mm ~ 13.2 mm の間で変動している。

【0027】

これにより、切り屑を鋸歯 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃 B S の寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばす効果に加えて、高速度且つ低チップング頻度で切断することが可能となる。

【0028】

次に、図 8 (A)、(B) を参照するに、この帯鋸刃 B S 5 は、逃げ面 19 に歯欠け防止用の突起部 21 が設けられていることを特徴とする具体例であり、歯先 7 の間隔が不等側となっていて、例えば 9.4 mm ~ 13.2 mm の間で変動している。図 8 (B) を参照するに、この突起部 21 は、歯先 7 よりも基準線 K L からの距離である歯高 H を高さ t だけ低くした歯欠けプロテクターとしての当接部をなすものである。

## 【 0 0 2 9 】

この突起部 2 1 は、正常な切断時にはワーク W の切削部における切削溝の底部に接触するものではないが、万が一、歯先 7 に歯欠けを生じた場合には、突起部 2 1 の当接面がワーク W の切削部における切削溝の底部に当接することにより、帯鋸刃 B S の切削抵抗における背分力に起因するたわみの戻りを高さ t に制限する。

## 【 0 0 3 0 】

これにより、切り屑を鋸歯 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃 B S の寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばす効果に加えて、帯鋸刃 B S の走行方向に対して直交する切込み方向への後続歯の切込み量が制限され、切削抵抗の急激な増大を防止して、歯欠けが連続的に発生するのを防止することができる。

## 【 0 0 3 1 】

次に、図 9 を参照するに、この帯鋸刃 B S 6 は、異なるすくい角（ここでは、例えば 9 度と 1 5 度）を有することを特徴とする具体例であり、歯先 7 の間隔が不等側となっていて、例えば 9 . 4 m m ～ 1 3 . 2 m m の間で変動している。

## 【 0 0 3 2 】

これにより、切り屑を鋸歯 1 から排出し易くして目詰まりを避け、切削抵抗を小さくすることにより直線切断性を向上させると共に帯鋸刃 B S の寿命を従来の帯鋸刃よりも延ばすことができる。

## 【 0 0 3 3 】

なお、この発明は前述の発明の実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことにより、その他の態様で実施し得るものである。すなわち、前述の発明の実施の形態においては直歯 S の作製方法については説明しなかったが、図 1 0 に示されているように直歯 S をベベル研磨としたものでも適用可能である。なお、図 1 0 中、L、R は各々切断方向に対して左右に振り出されたアサリ歯を示している。

## 【0034】

## 【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明による帯鋸刃では、鋸歯の歯先間隔が不等測なので、切削中のビビリ振動の発生を抑えることが可能になり、切り屑が小さく折断されるのを防止する。これにより、長い切り屑が生成され、この切り屑が切り屑誘導面によって小さくカールされるので、切り屑の除去を容易にして良好な切断加工を行うことができる。

## 【0035】

請求項2の発明による帯鋸刃では、切り屑誘導面の曲線部は、直線部と切り屑誘導面がない場合のすくい面との間をスムーズに接続するので、切り屑を確実にカールさせる切り屑誘導面を形成することができる。

## 【0036】

請求項3の発明による帯鋸刃では、1個以上の直線により近似された切り屑誘導面の曲線部は、直線部と切り屑誘導面がない場合のすくい面との間をスムーズに接続するので、切り屑を確実にカールさせる切り屑誘導面を形成することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

この発明に係る帯鋸刃における鋸歯の拡大図である。

## 【図2】

(A)～(C)は、切り屑誘導面の曲線部を1本以上の直線により近似した拡大図である。

## 【図3】

この発明に係る帯鋸刃の正面図である。

## 【図4】

この発明に係る帯鋸刃の具体的な適用例である。

## 【図5】

この発明に係る帯鋸刃の別の具体的な適用例である。

【図 6】

この発明に係る帯鋸刃のさらに別の具体的な適用例である。

【図 7】

この発明に係る帯鋸刃のさらに別の具体的な適用例である。

【図 8】

(A)，(B) は、この発明に係る帯鋸刃のさらに別の具体的な適用例である。

【図 9】

この発明に係る帯鋸刃のさらに別の具体的な適用例である。

【図 10】

この発明に係る帯鋸刃のさらに別の具体的な適用例である。

【図 11】

従来の帯鋸刃における鋸歯の拡大図である。

【図 12】

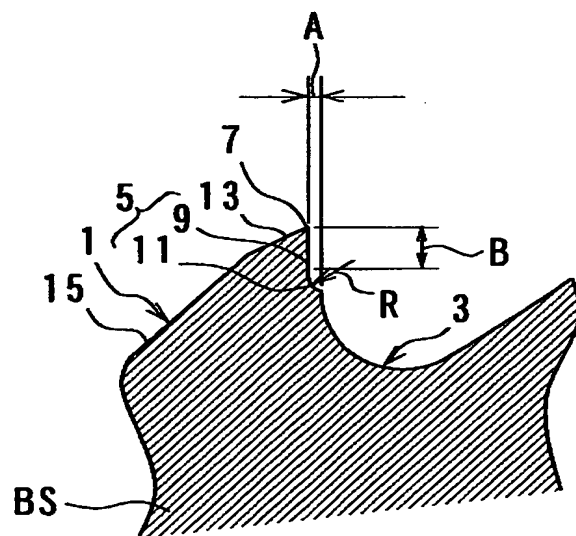
従来の帯鋸刃の正面図である。

【符号の説明】

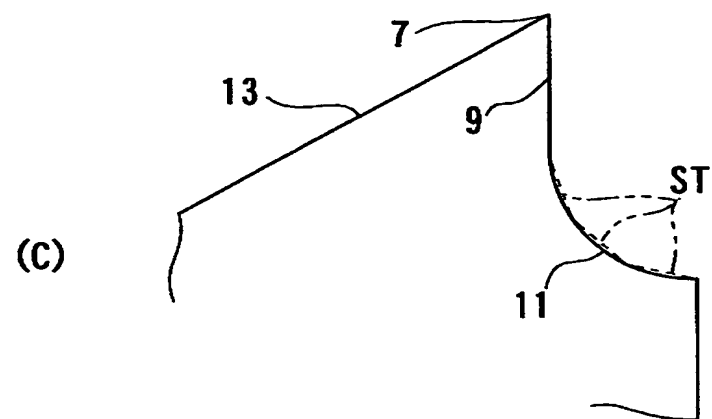
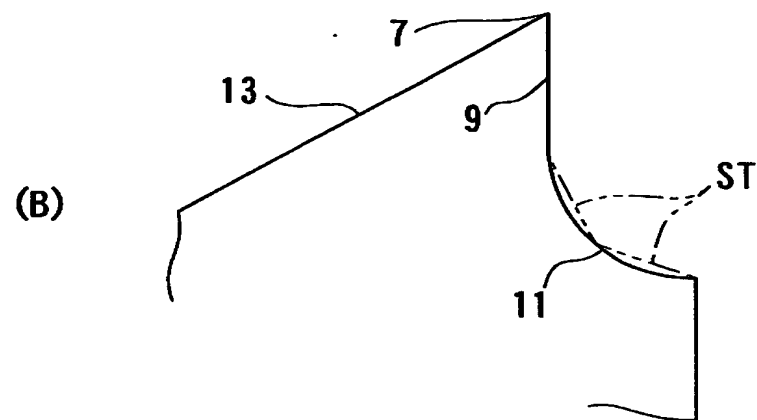
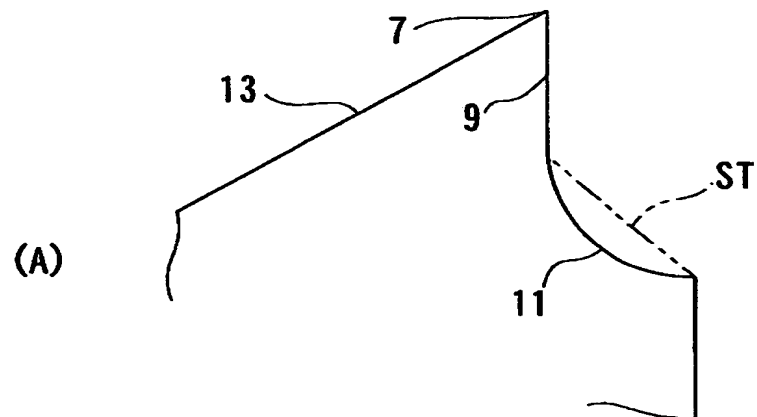
- 1 鋸歯
- 3 すくい面
- 5 切り屑誘導面
- 9 直線部
- 11 曲線部
- B S 帯鋸刃
- S T 直線

【書類名】 図面

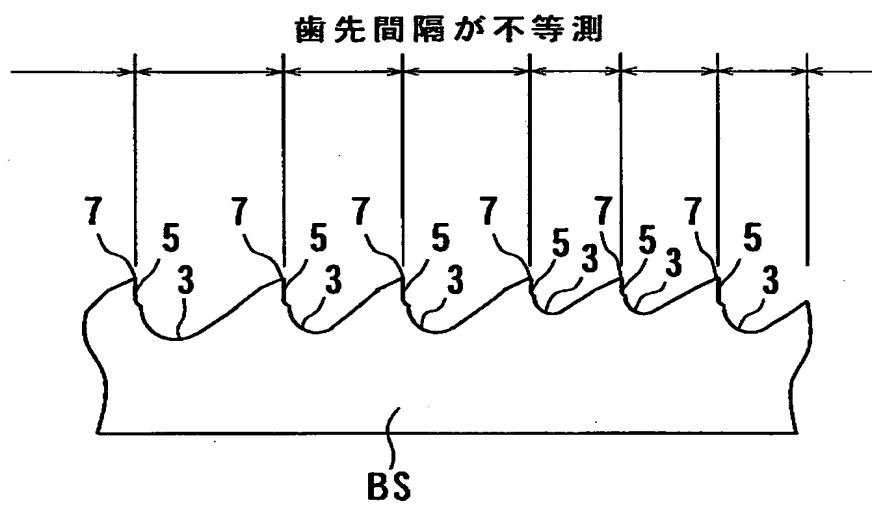
【図 1】



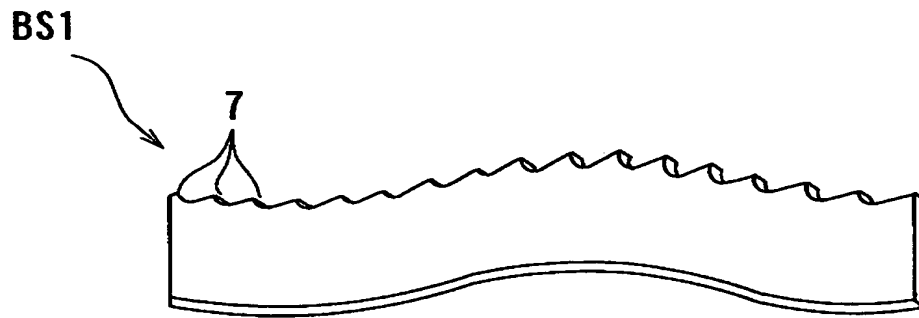
【図 2】



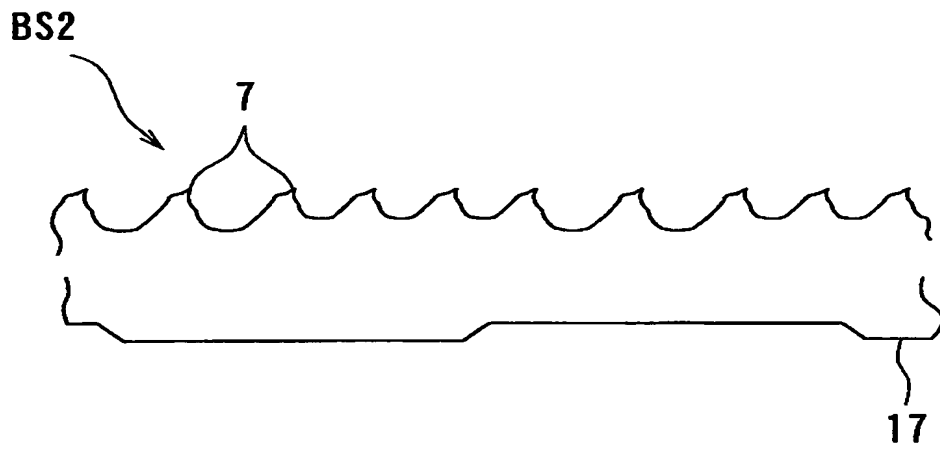
【図3】



【図 4】



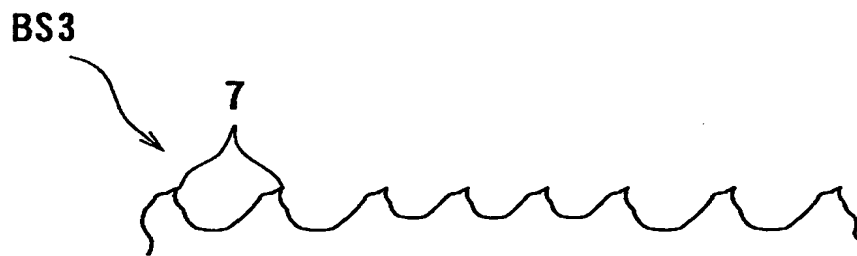
【図 5】



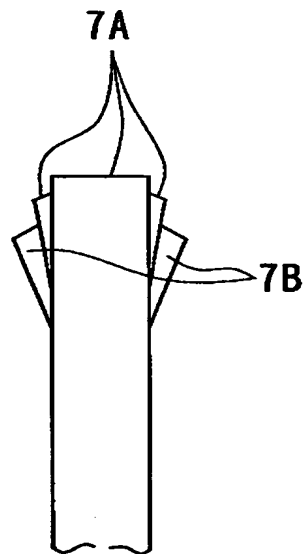


【図 6】

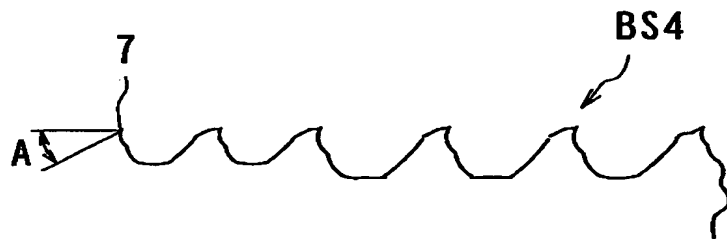
(A)



(B)

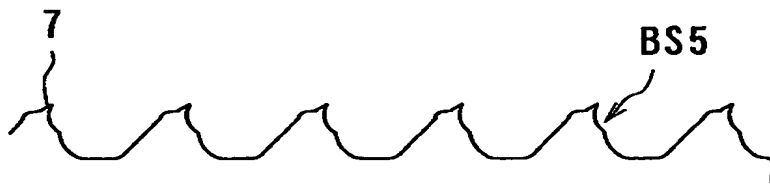


【図7】

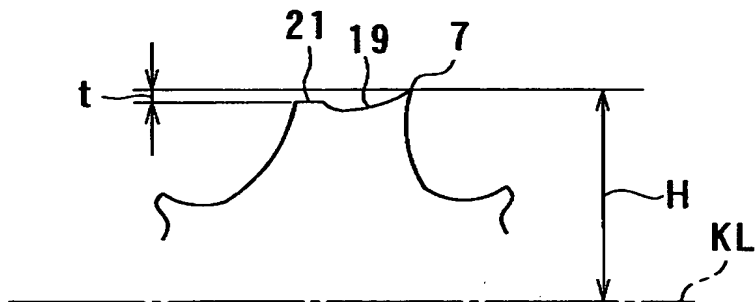


【図8】

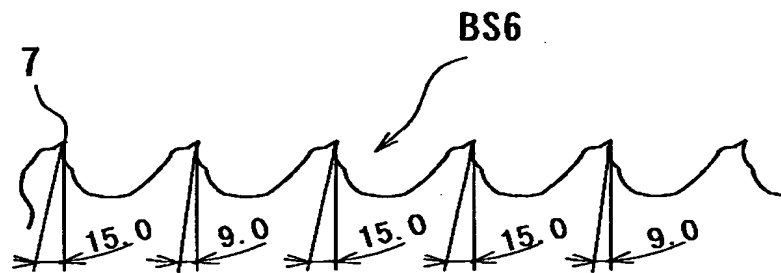
(A)



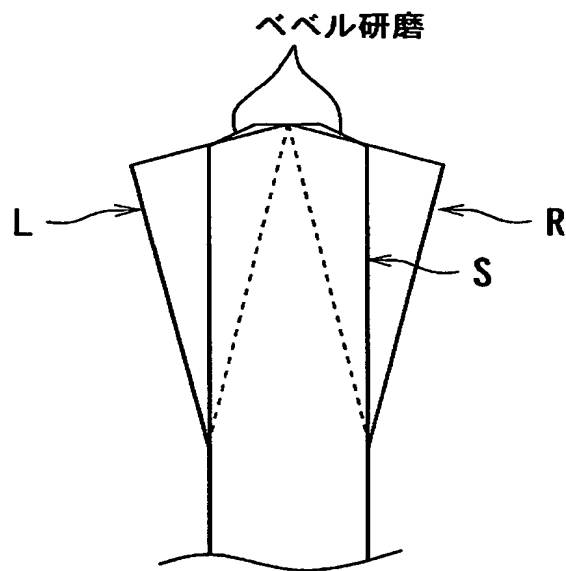
(B)



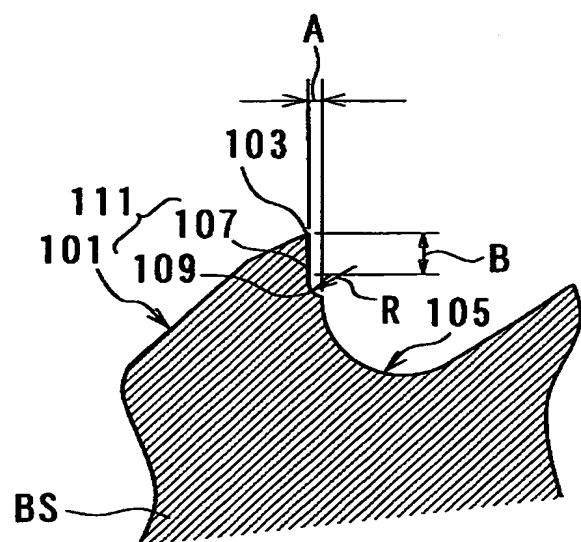
【図 9】



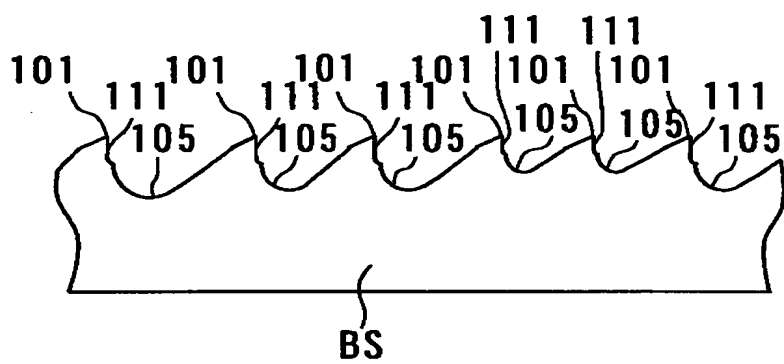
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ビビリ振動を防止して切り屑誘導面を有効に作用させて歯先摩耗を抑え、鋭い切れ味で直線性良く切断することのできる帯鋸刃を提供する。

【解決手段】 鋸歯 1 のすくい面 3 に曲線状の切り屑誘導面 5 を有する金属切断用の帯鋸刃 B S であって、鋸歯 1 の歯先 7 間隔が不等測なので、切削中のビビリ振動の発生を抑えることが可能になり、切り屑が小さく折断されるのを防止する。これにより、長い切り屑が生成され、この切り屑が切り屑誘導面 5 によって小さくカールされるので、切り屑の除去を容易にして良好な切断加工を行うことができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390014672]

1. 変更年月日	1990年11月 1日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県伊勢原市石田200番地
氏 名	株式会社アマダ